

Примљено:	04.12.2024		
Орг.јед.	Број	Прилог	Бројност
02-	688/24-	14	

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

ФАКУЛТЕТ СПОРТА И ФИЗИЧКОГ ВАСПИТАЊА

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ ФАКУЛТЕТА

Предмет: Извештај о прегледу и оцени докторске дисертације Гхадир Б. Захабија, студента са програма докторских академских студија

Одлуком Наставно-научног већа Универзитета у Београду - Факултета спорта и физичког васпитања на првој седници одржаној 17. октобра 2024. године (02-бр. 688/24-13), у складу са чланом 40 Правилника о докторским академским студијама – *пречишћен текст* (02- бр.532/22-4 од 4. новембра 2022. године) и чланом 41-43 Статута Универзитета у Београду - Факултета спорта и физичког васпитања – *пречишћен текст* (02- бр. 188/23-2 од 13. фебруара 2023. године), а на основу предлога Већа докторских академских студија (02-бр. 688/24-12 од 3. октобра 2024), донета је одлука о формирању Комисије за оцену заснованости теме докторске дисертације студента докторских академских студија, Гхадир Захабија под насловом:

**“THE EFFECTS OF L-CARNITINE SUPPLEMENTATION DURING
CONCURRENT TRAINING ON BODY COMPOSITION AND FUNCTIONAL
CAPACITIES IN OBESE MEN“**

**(ЕФЕКТИ СУПЛЕМЕНТАЦИЈЕ Л-КАРНИТИНА ТОКОМ ИСТОВРЕМЕНОГ
ТРЕНИНГА НА САСТАВ ТЕЛА И ФУНКЦИОНАЛНЕ КАПАЦИТЕТЕ КОД
ГОЈАЗНИХ МУШКАРАЦА).**

Комисија је формирана у саставу:

1. Др Слободанка Добријевић, доцент, Универзитет у Београду – Факултет спорта и физичког васпитања, председник комисије,
2. Др Марија Мацура, редовни професор, Универзитет у Београду – Факултет спорта и физичког васпитања, члан и
3. Др Филип Којић, доцент, Универзитет у Београду – Факултет за образовање учитеља и васпитача, члан.

Докторска дисертација је урађена под менторством:

- Др Владимир Илић, редовни професор, Универзитет у Београду - Факултет спорта и физичког васпитања и
- Др Амадор Гарсија-Рамос, ванредни професор, Универзитет у Гранади - Факултет спортских наука, Гранада, Шпанија.

Након прегледа докторске дисертације, биографије и библиографије кандидата, Комисија подноси Наставно-научном већу следећи:

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ

У складу са Правилником о докторским академским студијама Универзитета у Београду - Факултета спорта и физичког васпитања, кандидат **Гхадир Б. Захабија** је 6. јула 2022. године одбранио прелиминарну верзију пројекта докторске дисертације под називом "The effects of L-carnitine supplementation during concurrent training on body composition and functional capacities in obese men" (Ефекти суплементације Л-карнитина током истовременог тренинга на састав тела и функционалне капацитете код гојазних мушкараца).

Одлуком Наставно-научног већа Универзитета у Београду - Факултета спорта и физичког васпитања на 11. седници, одржаној 4. априла 2024. године, формирана је комисија за преглед и оцену теме докторске дисертације кандидата **Гхадир Б. Захабија** под називом „The effects of L-carnitine supplementation during concurrent training on body composition and functional capacities in obese men“ (Ефекти суплементације Л-карнитина током истовременог тренинга на састав тела и функционалне капацитете код гојазних мушкараца), те је на тај начин започета административна процедура одобрења израде докторске дисертације (акт 02-бр. 2548/18-3). Веће научних области друштвено-хуманистичких наука дало је сагласност на предлог теме 21. маја 2024. године (акт 02-02 бр. 61206-1736/2-24).

Кандидат **Гхадир Б. Захаби** је 30. септембра 2024. године предао архиви Факултета спорта и физичког васпитања финалну верзију докторске дисертације под насловом „The effects of L-carnitine supplementation during concurrent training on body composition and functional capacities in obese men“ (Ефекти суплементације Л-карнитина током истовременог тренинга на састав тела и функционалне капацитете код гојазних мушкараца).

Дана 30. септембра 2024. године урађен је поступак провере оригиналности поднете докторске дисертације од стране Универзитетске библиотеке "Светозар Марковић". На основу провере уз помоћ специјализованог софтвера, Извештај о провери оригиналности дао је ментор, др Владимир Илић, редовни професор, закључивши да постојећа преклапања у тексту (око 13 %) не представљају плагијат, с обзиром да су

настала коришћењем уобичајених фраза и израза, методолошких процедура, као и цитирањем литературе.

БИОГРАФИЈА

Ghadir Zahabi рођен је 01.08.1985. године у Бехсхахру (Иран). Средњу школу завршио је 2002, а на предуниверзитетским студијама дипломирао је 2003. године. На основним академским студијама на Универзитету Пајам Ноор, у Горгану (Иран). дипломирао је 2009. године, док је 2013. године дипломирао је на смеру физиологија вежбања на Факултету спорта и физичког васпитања у Сарију (Иран). Активно се бави рвањем од 1995. године, као професионални рвач и тренер.

Матерњи језик: персијски

Остали језици: енглески језик

Радно искуство

- Главни тренер Слободно рвање (Рвачки савез Србије и КК Црвена звезда, Београд 2021 – Актуелно)
- Тренер и фитнес инструктор (Министарство спорта и омладине, Иран 2013 – 2021)
- Спортски медицински техничар (Федерација спортске медицине, Иран 2013 – 2021)
- Директор медицинског комитета (Одбор Рвачког савеза, Иран 2019 – 2020)
- Универзитетски предавач (Јавни и приватни универзитет, Иран 2014 – 2018)
- Наставник физичког васпитања (средња и основна школа; 2012 – 2013, 2019 – 2020)

Списак објављених радова

1. **Zahabi, G.**, Ilic, V., García-Ramos, A., & Cokorilo, N. (2024). The Effects of L-Carnitine Supplementation During Concurrent Training on the Functional Capacities and Body Composition in Obese Men. *Journal of Health and Allied Sciences* ^{NU}. DOI <https://doi.org/10.1055/s-0044-1779724>
2. **Zahabi, G.**, García-Ramos, A., Ilic, V., Nedeljkovic, A., Štajer, V., Žugaj, N., & Pekas, D. (2024). Effects of Short-Term Creatine Monohydrate Supplementation Combined with Strength Training on the Physical Fitness Characteristics and Muscle Hypertrophy in Junior Women Wrestlers. *Journal of health and allied sciences NU*. <https://doi.org/10.1055/s-0044-1788683>
3. Abbassi-Dalooi, A., Barari, A., Bolboli, N., Saeidi, A., **Zahabi, G.**, et al. (2024). The effect of CLA supplementation and high-intensity interval training on plasma neuregulin 4, interleukin 6 and TNF- α in obese men. *Journal of Health and Allied Sciences NU*.
4. Abbassi-Dalooi, A., Barari, A., Michaelpour, N., Emami, F., **Zahabi, G.**, et al. (2024). High – Intensity Interval Training and Aloe vera Supplementation Improve METRNL Levels, Reduce Oxidative Stress, and Enhance Antioxidant Status in Men with T2DM. Accepted from *Gazzetta medica italiana archivio per le scienze mediche*.

5. **Zahabi, G.,** Ilic, V., Radaković, M., Pekas, D., & Zabihzadeh, F. (2023). The effects of long-term l-carnitine supplementation during concurrent training on physiological indicators and anthropometric characteristics in obese young women. (2023). *Journal of Research Administration*, 5(2), 14271-14284.
<https://journalra.org/index.php/jra/article/view/1873>
6. **Zahabi, G.,** García-Ramos, A., & Ilic, V. (2022). The effect of Creatine Supplementation During Strength Training on the development of Physical Performance and Hypertrophy in Wrestlers. *Journal of Sports and Physical Education*, 9(6), 01-08
7. **Zahabi, G.,** Hossieni, S. M., & Souteh, F. Z. (2020). The Effect of Whey Protein and Creatine Supplementation on the Physical Fitness Indicators, Velocity and Muscle Hypertrophy of Untrained Women during a Resistance-Training Period. *Journal Of Biochemical Technology, Special*, (1), 64-70.
8. **Zahabi, G.,** Barari, A., & Ahmadi, M. (2015). Effect of Concurrent Training on Paraoxonase Activity Levels and Some of the Lipid Plasma Markers in the Blood of Women without Exercise Activity. *Journal of Paramedical Sciences & Rehabilitation*, 4(1), 15-23.
9. **Zahabi, G.** (2015). Effect of whey protein & creatine supplementation on the fitness indicators, velocity and muscle hypertrophy of untrained men over a period of resistance training. *Iranian Journal of Nutrition Sciences & Food Technology*, 10(2), 19-28.
10. **Zahabi, G.,** Barari, A. R., Farzanegi, P., & Ahmadi, M. (2014). Effect of concurrent training on the serum paraoxonase-1 (PON-1) activity and lipid profile in obese men. *International Research Journal of Applied and Basic Science*, 8(9), 1434-7.

Учешће на конференцијама и семинарима:

- The effects of long-term L-Carnitine supplementation during concurrent training on physiological indicators and anthropometric characteristics in obese young women, International Conference on Sport Medicine and Sport Science (ICSMSS-2024). Hamburg, Germany, 2024.
- Ефекти суплементације Л-карнитином током истовременог тренинга на телесни састав и функционалне капацитете код гојазних мушкараца (The effects of L-Carnitine supplementation during Concurrent training on body composition and functional capacities in obese men) Међународна научна конференција „Међународна конференција наука о спорту, физичком васпитању и здрављу“, Зборник сажетака, 88, Београд. [Факултет спорта и физичког васпитања Универзитета у Београду, Србија, 2022]
- Ефекат суплементације креатином током тренинга снаге на развој физичких перформанси и хипертрофије код рвача [Факултет за спорт и физичко васпитање, Универзитет у Гранади, Шпанија, 2022]
- Утицај истовремених тренинга на нивое активности Параоконасе1 и неке од маркера липида у крви гојазних жена [Универзитет медицинских наука, Шираз, Иран, 2014]

- Утицај истовремене обуке на активност параоксоназе-1 (ПОН-1) у серуму и профил липида код гојазних мушкараца и жена [Универзитет Схахид Бехесхти, Иран, 2013]
- Ефекат спортских вежби на нивое активности ПОН1 и неке индексе липида за превенцију рака код гојазних мушкараца [Техерански центар за међународну аудио-визуелну конференцију, Иран, 2013]
- Ефекат истовременог тренинга на ниво ензима параоксоназе 1 и неких липидних индекса у крви гојазних мушкараца који нису спортисти [Факултет спортских наука, Универзитет у Техерану, Иран, 2013]

ОПШТИ ПОДАЦИ О ЗАВРШНОЈ ВЕРЗИЈИ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Генерална структура докторске дисертације

Докторска дисертација је елаборирана на 79 страна А4 формата, писана на енглеском језику. Дисертација садржи Захвалницу, Резиме на енглеском и српском језику, као и Листу скраћеница, а сам садржај докторске дисертације је структуриран у 8 основних методолошких целина, које су разврстане на већи број потпоглавља.

Дисертација је презентована кроз следећа поглавља:

- | | |
|--|----------------|
| 1. Увод | 5. Резултати |
| 2. Досадашња истраживања | 6. Дискусија |
| 3. Проблем, циљ и хипотезе истраживања | 7. Закључак |
| 4. Методологија истраживања | 8. Литература. |

Уз основни текст, дисертација садржи 7 слика, 1 табела, биографију и библиографију аутора и још 6 прилога, од којих су 3 изјаве аутора дате у складу са Упутством о формирању репозиторијума докторских дисертација, који је усвојио Сенат Универзитета у Београду.

УВОД

У **уводном делу**, аутор указује на проблем прекомерне тежине и гојазности, њихову повезаност са другим обољењима, као и на узроке њиховог настанка, препознајући физичку неактивност као један од главних узрочника ових поремећаја. Такође, говори о улози аминокиселине Л-карнитин у енергетском метаболизму, као и о ефектима узрокованим њеном суплементацијом. Указујући на неконзистентност налаза који се односе на ефекте суплементације Л-карнитином на индексе повезане са гојазношћу, аутор указује на неистражен простор у овој области. У потпоглављу Значај студије, јасно образлаже оправданост ове студије и допринос који она може дати у овој области.

ПРЕГЛЕД ЛИТЕРАТУРЕ

Поглавље **Преглед литературе** садржи 14 потпоглавља у којима су јасно су дефинисани основни појмови, неопходни за разумевање и даље разматрање проблема ове студије, а то су:

- *Гојазност и њене здравствене импликације*, где је гојазност представљена као велики клинички и јавноздравствени проблем друштва, која има све карактеристике глобалне епидемије.
- *Преваленца и трендови развоја гојазности* – у овом делу кандидат даје увид у стопу гојазности, представљајући податке од 1980. године до данас, а који указују на њен континуирани раст. Такође, анализа указује на веома лошу прогнозу о процету оболелих у наредним годинама, уколико се свеобухватним јавноздравственим интервенцијама не спречи ескалирање ове епидемије.
- *Здравствени ризици који су у вези са гојазношћу* – кроз ово поглавље кандидат указује на здравствене ризике у смислу повезаности гојазности са многим хроничним болестима, укључујући дијабетес, хипертензију, кардиоваскуларне болести, одређене врсте рака, артритис и друге. Даље, наглашава да утицај гојазности превазилази физичко здравље, доприносећи психолошким, друштвеним и економским изазовима који оптерећују ресурсе јавног здравља и смањују очекивани животни век.
- *Вежбање као средство управљања гојазношћу* - представљено је као важан фактор у превенцији и лечењу гојазности, наглашавајући да је разумевање енергетског биланса основа контроле гојазности.
- *Л-карнитин и његова улога у метаболизму* - у овом потпоглављу јасно је описана улога ове аминокиселине у регулисању метаболичких путева, повећању потрошње енергије и одржавању хомеостазе ћелијског енергетског метаболизма.
- *Синтеза Л-карнитина и његова функција* – у овом делу детаљно је објашњен процес синтезе и функције Л-карнитина, као аминокиселине која има виталан значај за енергетски метаболизам, посебно у ткивима са високим енергетским захтевима као што су јетра, бубрези и срце. Л-карнитин је представљен као кључна компонента у метаболизму липида и регулацији енергије, и наглашен његов значај и за метаболичко здравље и за спортске перформансе.
- *Може ли Л-карнитин бити користан у физичком вежбању?* – Анализирајући претходне студије кандидат указује на то да суплементација Л-карнитином може користити спортистима који тренирају по типу издржљивости, доприносећи оксидацији масти и потенцијалном очувању мишићног гликогена. Међутим, докази који подржавају његову ефикасност у побољшању перформанси вежбања су недоследни, јер су многе студије дале контрадикторне резултате.
- *Конкурентни тренинг: предности и механизам деловања* - Конкурентни тренинг дефинисан је као комбинација модалитета вежбања издржљивости (аеробне) и снаге, чијом применом долази до значајних физиолошких промена на телу. Овај

приступ, користећи предности оба типа тренинга изазива различите адаптације скелетних мишића, побољшавајући укупну кондицију.

- *Дефиниција и компоненте конкурентног тренинга* - У овом делу описане су посебно обе компоненте тренинга, при чему су наглашене предности сваке од њих, као и физиолошке промене које оне изазивају. Укратко, истовремени тренинг ефикасно комбинује тренинг снаге и аеробни тренинг како би се постигли значајни ефекти у повећању мишићне снаге и побољшању кардиоваскуларне издржљивости.
- *Физиолошке адаптације на конкурентни тренинг* – У овом делу рада кандидат разматра физиолошке адаптације повезане са конкурентним тренингом, истичући да његовом применом долази до хипертрофије мишића и повећања снаге кроз вежбе са оптерећењем, док се кроз аеробне активности повећава густина митохондрија и оксидативни капацитет. Такође, његовом применом позитивно се утиче на састав тела (смањује се кличина телесних масти и повећава мишићна маса). Наглашава да на ове физиолошке промене утичу различити фактори укључујући учесталост, интензитет, трајање и редослед вежби у оквиру програма тренинга, као и генетске предиспозиције, исхрана и опште здравствено стање појединца.
- *Примена конкурентног тренинга код гојазних особа* - Конкурентни тренинг доводи до губитка телесне масе и смањења количине телесних масти, сагоревањем калорија кроз аеробне вежбе, док повећава мишићну масу кроз тренинг снаге, што у крајњем може допринети побољшању брзине метаболизма у мировању. Такође, наглашен је позитиван утицај на превенцију многих обољења које се могу довести у везу са гојазношћу.
- *Претходне студије које се баве суплементацијом Л-карнитином* – Кроз ово потпоглавље представљене су бројне студије које су се бавиле овим проблемом на узорку људи и животиња. У складу са проблемом студије, важно место заузимају студије које су се бавиле интеграцијом суплементације Л-карнитина и конкурентног тренинга.
- У оквиру потпоглавља *Неистражен простор у литератури* кандидат идентификује кључне празнине у литератури и указује на то да би решавање ових недостатака могло допринети разумевању механизма који утичу на побољшање здравствених исхода код гојазних мушкараца, суплементацијом Л-карнитином у комбинацији са конкурентним тренингом.
- *Значај и потенцијални допринос студије* – Кандидат још једном указује на важност ове студије, истичући да она има за циљ да допринесе у стратегији решавања проблема гојазности, унапреди научна сазнања, информише клиничку праксу и утиче на јавно здравље, чиме се доприноси побољшању здравствених исхода за гојазне појединце. Његов потенцијал лежи у побољшању разумевања проблема гојазности и оптимизацији програма вежбања.

ПРОБЛЕМ, ЦИЉ И ХИПОТЕЗЕ ИСТРЖИВАЊА

У овом поглављу **проблем** студије је представљен кроз нерешена питања у вези са суплементацијом Л-карнитина у синергији са конкурентним тренингом код гојазних мушкарца.

Главни циљ студије је истражити ефикасност суплементације Л-карнитином на повећање функционалних капацитета и оптимизацију телесне композиције код гојазних мушкараца уз примену конкурентног тренинга.

Појединачни циљеви дефинисани су на следећи начин:

- Одредити ефекте суплементације Л-карнитином на телесну композицију код гојазних мушкараца уз примену конкурентног тренинга.
- Одредити ефекте суплементације Л-карнитином на развој функционалних капацитета код гојазних мушкараца уз примену конкурентног тренинга.

У складу са проблемом и циљевима постављене су **хипотезе** истраживања.

Генерална хипотеза гласи:

X_Г – Могуће је дефинисати ефекат Л-карнитина уз истовремени тренинг на основу функционалних капацитета и карактеристика телесне грађе код гојазних мушкараца.

Посебне хипотезе:

X₁ – Хипотезе које се односе на телесну композицију:

X₁₋₁ – Суплементација Л-карнитином уз истовремени тренинг имаће значајан утицај на телесну масу (Weight) код гојазних мушкараца.

X₁₋₂ – Суплементација Л-карнитином уз истовремени тренинг имаће значајан утицај на индекс телесне масе (BMI) код гојазних мушкараца.

X₁₋₃ – Суплементација Л-карнитином уз истовремени тренинг имаће значајан утицај на телесну масу без масти (FFM) код гојазних мушкараца.

X₁₋₄ – Суплементација Л-карнитином уз истовремени тренинг имаће значајан утицај на проценат масти (BF%) код гојазних мушкараца.

X₂ – Хипотезе које се односе на функционалне капацитете:

X₂₋₁ – Суплементација Л-карнитином уз истовремени тренинг имаће значајан утицај на пулс у мировању (RHR) код гојазних мушкараца.

X₂₋₂ – Суплементација Л-карнитином уз истовремени тренинг имаће значајан утицај систолни крвни притисак (SBP) код гојазних мушкараца.

X₂₋₃ – Суплементација Л-карнитином уз истовремени тренинг имаће значајан утицај дијастолни крвни притисак (DBP) код гојазних мушкараца.

X₂₋₄ – Суплементација Л-карнитином уз истовремени тренинг имаће значајан утицај на испољавање максималне силе у једном понављању (1RM) код гојазних мушкараца.

X2-5 – Суплементација Л-карнитином уз истовремени тренинг имаће значајан утицај на максималну потрошњу кисеоника (Vo_{2max}) код гојазних мушкараца.

X2-6 – Суплементација Л-карнитином уз истовремени тренинг имаће значајан утицај на сатурацију кисеоником (SpO_2) код гојазних мушкараца.

МЕТОДОЛОГИЈА

У поглављу Методологија истраживања описан је дизајн студије, где је истраживање окарактерисано и као фундаментално и као примењено, јер обезбеђује нови приступ у оквиру општих знања која већ постоје у технологији тренинга, а практично је применљиво код гојазних мушкараца.

У студији је иницијално учествовало 35 испитаника, међутим, пет особа се повукло из студије из разлога који нису повезани са истраживањем. Сходно томе, коначан узорак чинило је 30 мушкараца, телесне масе $106,48 \pm 11,78$ kg, телесне висине $1,77 \pm 0,08$ m, БМИ од $33,83 \pm 2,52$ kg/m² и старости $37,22 \pm 1,49$ година. Испитаници су рандомизовано подељени у три групе (две експерименталне и једну контролну): Експериментална група 1 – EX G1 (суплементација Л-карнитином уз примену конкурентног тренинга у трајању од осам недеља), експерименталну групу 2 - EX G1 (суплементација Л-карнитином, без примене тренинга, у трајању од осам недеља) и контролну групу – C G (без суплементације Л-карнитином и без примене тренинга).

Испитаници укључени у студију су се пријављивали кроз директан контакт и оглашавање, а сви су из области града Бехсхахр у Ирану. Критеријуми за укључивање испитаника подразумевали су седентерне мушкарце, старости између 35 и 40 година, са индексом телесне масе (БМИ) у распону од 30–35 kg/m². Критеријуми за искључење испитаника из студије били су алергије на Л-карнитин, као и било какве хроничне болести и употребу лекова.

Експериментални протокол подразумевао је мерење варијабли кроз три временске тачке (претест, мидтест и пост-тест). Сви испитаници потписали су сагласност за учешће у студији и добили све потребне информације и упутства, могућности и ограничења у вези спровођењем истраживања.

Испитаници експерименталних група конзумирали су суплементе Л-карнитина (BIOTECH USA, L-CARNITINE 1000 MG) 30 минута пре сваког тренинга, и то у дози од 35 mg/kg телесне масе. Ова суплементација је вршена три пута недељно током периода од осам недеља, при чему је Л-карнитин узиман растворен у дестилованој води (Амири, 2014).

Испитаници експерименталне групе 1 били су укључени у тренажне програме снаге и издржљивости истог дана, при чему су аеробне вежбе претходиле вежбама снаге. Тренинзи су одржавани понедељком, средом и петком или суботом, а надгледани су од стране најмање два искусна лична тренера. Протокол студије се састоји од три тренинга недељно, сваки у трајању од 70-85 минута, одржавајући интензитет од 60-75 процената

максималног резервног откуцаја срца и једно максимално понављање. Протокол конкурентног тренинга, који интегрише тренинг снаге и издржљивости, у првој недељи је реализован са 60% HRR и 1RM током 70 минута, прогресивно се повећавајући на 85 минута са 75% HRR и 1RM према крају студије. Ова прогресија укључивала је повећање трајања тренинга од 5 минута и повећање интензитета тренинга за 5% сваке две недеље.

Варијабле састава тела мерене су методом биоелектричне импедансе (*BIA*), на апарату *Tanita (TBF-300A Body Composition Analyzer Digital Scale Body Composition Analyzer)*. Посматране варијабле телесног састава су: телесна маса (*Weight*), индекс телесне масе (*BMI*), проценат масног ткива (*BF%*), телесну масу без масти (*FFM*). Телесна висина испитаника мерена је стадиометром (Huang et al., 2020).

Из групе варијабли које се односе на функционалне капацитете испитаника анализирано је шест варијабли. **Пулс у мировању** (*RHR*) мерен је помоћу пулсметра (*Polar RS400 Heart Rate Monitor*) након 10 минута одмора у лежећем положају користећи стандардне процедуре. Мерење систолног (*SBP*) и дијастолног крвног притиска вршено је стандардним клиничким процедурама (Huang et al., 2020), коришћењем апарата за мерење притиска (*M6 Comfort Omron M6 Comfort Blood Pressure Monitor*). Мера засићености крви кисеоником – сатурација кисеоником (*SpO2*) мерена је помоћу пулсног оксиметра (*Zacurate 500C Elite Fingertip Pulse Oximeter Blood*). Процена испољавања максималне силе у једном понављању (*1RM*) вршена је применом вежбе потисак са груди и потисак ногама, а израчуната је према формули Брзитског (Zahabi, 2015). Испитаници су се пре тестирања загревали осам до десет минута. Максимална потрошња кисеоника (*Vo2max*) је мерена континуираним тестом на моторизованој покретној траци коришћењем модификованог Брусеевог протокола (Ilic, Ranisavljev, Stefanovic, Ivanovic, & Mrdakovic, 2015).

Праћење исхране и физичких активности вршено је кроз вођење детаљног дневника исхране, при чему су испитаници бележили све оброке, грицкалице и пића које су конзумирали током дана. Такође је праћена суплементација *L*-карнитиним, укључујући дозу и време. Подаци о исхрани су прикупљани свакодневно и прегледани једном недељно како би се осигурала тачност. Учесници су добијали редовне повратне информације и упутства за усклађивање исхране. Слично дневницима о исхрани, учесници су бележили своје физичке активности, укључујући врсту, трајање и интензитет вежби.

Све статистичке процедуре извршене су коришћењем софтвера *SPSS (IBM SPSS Statistics 22)* (Guruhan, Kafa, Ecemis, & Guzel, 2021). Из простора дескриптивне статистике за све варијабле израчуната је аритметичка средина (*Mean*) и стандардна девијација (*SD*). Колмогоров-Смирнов тест (*Kolmogorov-Smirnov test*) коришћен је за испитивање нормалности расподеле података. Из простора компаративне статистике коришћена је факторска АНОВА са пост-хок анализом варијансе (*LSD test*). Све *p* вредности мање од 0.05 сматране су значајним.

РЕЗУЛТАТИ

У складу са постављеним хипотезама истраживања, а коришћењем наведених статистичких процедура, у поглављу 5 представљени су резултати истраживања. У табели 5.1. приказане су карактеристике испитаника. Сви испитаници су насумично распоређени у једну од три групе, а резултати показују да не постоји значајна разлика у посматраним параметрима између група.

Ефекти примене експерименталног третмана на варијабле телесног састава приказани су у табелама 5.2, 5.3, 5.4. и 5.5. Анализа података за телесну масу (Weight) и Индекс телесне масе (BMI) показала је да постоје значајне разлике у вредностима ових параметара код Експерименталне групе 1 између пре-теста и међу-теста, и пре-теста и пост-теста, као и да постоје разлике између Експерименталне групе 1 и Контролне групе, како на међу-тест, тако и на пост-тесту. Разлике у параметрима проценат масти (BF%) и масе без масти (FFM) регистроване код Експерименталне групе 1 између пре-теста и пост-теста, као и између Експерименталне групе 1 и Контролне групе на пост-тесту.

Ефекти примене експерименталног третмана на варијабле функционалних капацитета приказани су у табелама 5.6. и 5.7. Анализа података за мишићну јачину (1 RM) и издржљивост (VO₂max) показала је да постоје значајне разлике у вредностима ових параметара код Експерименталне групе 1 између пре-теста и међу-теста и пре-теста и пост-теста, као и да постоје разлике између Експерименталне групе 1 и Контролне групе, како на међу-тест, тако и на пост-тесту.

У табелама 5.8, 5.9, 5.10. и 5.11, а односе се на Срчану фреквенцију у миру (RHR), Систолни крвни притисак (SBP), дијастолни крвни притисак (DBP) и Сатурацију кисеоником (SpO₂). Сви посматрани параметри, осим SpO₂ показали су промене само у Експерименталној групи 1.

ДИСКУСИЈА

Дискусија добијених резултата представљена је у поглављу 6 а у складу са постављеним хипотезама. Кандидат образлаже резултате на логичан начин, доводећи их у везу са претходним истраживањима из актуелне области.

Кандидат истиче главни налаз студије, да суплементација Л-карнитином у комбинацији са конкурентним тренингом, током осам недеља значајно утиче на промене у саставу и снази тела и функционалне капацитете гојазних мушкараца. Овим потврђује главну хипотезу истраживања.

Анализом резултата који су у вези са телесним саставом, кандидат је констатовао да су удружени ефекти примене суплементације Л-карнитином уз примену конкурентног тренинга видљиви већ после четири недеље за параметре телесне масе и Индекса телесне масе, док су за остала два параметра (BF% и FFM) позитивне промене уочене после осам недеља. Оваквим налазима потврђена је прва хипотеза (X₁), као и све четири помоћне хипотезе које су у оквиру ње дефинисане (X₁₋₁, X₁₋₂, X₁₋₃, X₁₋₄).

Даље, кандидат дискутује о променама у функционалним капацитетима испитаника изазваних применом експерименталног третмана. Параметри максималне јачине (1RM), издржљивости (VO_{2max}) и систолног крвног притиска (SBP) у групи која је уз суплементацију L-карнитином примењивала и конкурентни тренинг, побољшали су се после четири недеље третмана, док су позитивне промене у фреквенцији срца у миру (RHR) и дијастолном крвном притиску (DBP) регистроване после осам недеља. Сатурација кисеоником није показала осетљивост на примену суплементације L-карнитином и конкурентног тренинга. Овим је друга хипотеза истраживања (X_2), само делимично потврђена, јер је у оквиру ње потврђено пет помоћних хипотеза (X_{2-1} , X_{2-2} , X_{2-3} , X_{2-4} и X_{2-5}). Док шеста (X_{2-6}) није потврђена.

Кандидат истиче да су побољшања у телесном саставу и функционалним капацитетима регистрована само у групи која је уз суплементацију L-карнитином била подвргнута конкурентном тренингу, наглашавајући важност синергије вежбања и исхране. Дакле, суплементација L-карнитином може помоћи у побољшању метаболичких функција и подржавању губитка телесне масе, али само када се користи у комбинацији са редовним вежбањем.

ЗАКЉУЧАК

Кандидат је у овом поглављу сумирао најважније налазе студије и извео главни закључак да додаток L-карнитина у исхрану, у комбинацији са конкурентним тренингом, представља веома ефикасно средство за побољшање параметара телесног састава и функционалних капацитета код гојазних одраслих мушкараца. Због тога се особама са прекомерном тежином, посебно мушкарцима, препоручује узимање L-карнитина уз конкурентни тренинг је би се на тај начин унапредио њихов здравствени статус и превентивно деловало на настанак различитих врста обољења које се доводе у везу са гојазношћу.

У овом поглављу, кандидат говори и о потенцијалном значају овог истраживања, како са теоријског и научног, тако и са аспекта практичне применљивости његових резултата. Посматрано са теоријског и научног аспекта, студија може дати допринос разумевању механизма деловања суплементације L-карнитином уз примену конкурентног тренинга. Своју примену, сазнања овог истраживања могу наћи у тренажној и медицинској пракси, јер студија даје јасне препоруке о примени третмана који комбинује стратегије исхране и вежбања, а у циљу смањења гојазности и побољшања физичког здравља.

На крају дисертације, кандидат се осврће на недостатке студије где као главни наводи ограниченост налаза на популацију гојазних људи. Такође, даје препоруке за будућа истраживања, која би требало да се развијају у смеру истраживања у области дозирања суплеманта L-карнитина, процене ефеката краткорочне у односу на дугорочну суплементацију, истраживање синергистичких ефеката L-карнитина у комбинацији са другим хранљивим материјама или фармаколошким агенсима, испитивање генетских фактора и друго.

ЛИТЕРАТУРА

У поглављу Литература кандидат наводи актуелну библиографску грађу која је уско повезана са посматраним проблемима студије и садржи 103 референтне јединице. Од укупног броја референци, кандидат је учествовао у изради једне библиографске јединице, која је повезана са проблемом саме докторске дисертације. Библиографске јединице су коректно наведене у тексту и списку литературе.

ПРИЛОЗИ

У овој методолошкој целини дисертације налазе се осам прилога: формулар за сагласност испитаника за учешће у експерименту у сагласности са Хелсиншком декларацијом; одобрење Етичке комисије *Islamic Azad University-Marvdasht Branch* за реализацију предложеног истраживања; копија насловне стране објављеног рада везаног за дисертацију; биографија кандидата, списак објављених радова кандидата; изјава о ауторству; изјава истоветности штампане и електронске верзије докторске дисертације; изјава о коришћењу у Дигиталном репозиторијуму Универзитета у Београду.

ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ

На основу прегледа докторске дисертације, као и биографије и библиографије кандидата Гхадир Б. Захабија, Комисија за преглед и оцену докторске дисертације констатује да је кандидат испунио све Законом предвиђене услове за стицање права за одбрану докторске дисертације.


Докторска дисертација кандидата Гхадир Б. Захабија детаљно обрађује све елементе значајне за овакве врсте истраживања, а настала је уз изузетно ангажовање кандидата у погледу прегледа литературе, припремања за реализацију, као и реализације самог истраживања. Кандидат је јасно дефинисао теоријску основу, на којој се заснивају предмет, циљ и хипотезе истраживања и показао добро познавање методологије истраживања проблема из ове области. Налази до којих се дошло у овом истраживању представљају значајан допринос изучавању стратегија за борбу против гојазности. Посебно важан допринос ове дисертације може се сагледати са аспекта примене резултата овог истраживања у тренажној, медицинској и рехабилитационој пракси.

Комисија је слагласна у оцени да је дисертација резултат самосталног рада кандидата на изабрану тему, за коју постоји велико интересовање научне, медицинске и спортске јавности.

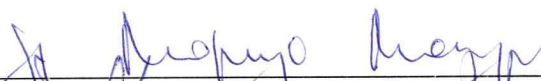
Имајући у виду све наведене чињенице, Комисија предлаже Наставно-научном већу Факултета да прихвати Извештај Комисије о позитивно оцењеној докторској дисертацији Гхадир Б. Захабија под називом: „The effects of L-carnitine supplementation during concurrent training on body composition and functional capacities in obese men“ (Ефекти суплементације Л-карнитина током истовременог тренинга на састав тела и функционалне капацитете код гојазних мушкараца) и да га упути у даљу процедуру.

У Београду,
2. децембар 2024.

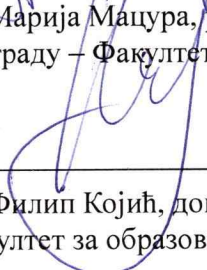
Чланови комисије:



Др Слободанка Добријевић, доцент, Универзитет у Београду – Факултет спорта и физичког васпитања, председник комисије



Др Марија Мацура, редовни професор, Универзитет у Београду – Факултет спорта и физичког васпитања, члан



Др Филип Којић, доцент, Универзитет у Београду – Факултет за образовње учитеља и васпитача, члан